**题目：miniAlphaGo for Reversi**

**2018年3月20日布置**

**题目介绍：**

黑白棋(Reversi)，也叫苹果棋，翻转棋，是一个经典的策略性游戏。一般棋子双面为黑白两色，故称“黑白棋”。因为行棋之时将对方棋子翻转，变为己方棋子，故又称“翻转棋”(Reversi)。棋子双面为红、绿色的称为“苹果棋”。它使用8x8的棋盘,由两人执黑子和白子轮流下棋，最后子多方为胜方。随着网络的普及，黑白棋作为一种最适合在网上玩的棋类游戏正在逐渐流行起来。中国主要的黑白棋游戏站点有Yahoo游戏、中国游戏网、联众游戏等。

游戏规则：

1. 棋局开始时黑棋位于e4和d5，白棋位于d4和e5，如图所示。



1. 黑方先行，双方交替下棋。
2. 一步合法的棋步包括：在一个空格新落下一个棋子，并且翻转对手一个或多个棋子。
3. 新落下的棋子与棋盘上已有的同色棋子间，对方被夹住的所有棋子都要翻转过来。可以是横着夹，竖着夹，或是斜着夹。夹住的位置上必须全部是对手的棋子，不能有空格。
4. 一步棋可以在数个（横向，纵向，对角线）方向上翻棋，任何被夹住的棋子都必须被翻转过来，棋手无权选择不去翻某个棋子。
5. 除非至少翻转了对手的一个棋子，否则就不能落子。如果一方没有合法棋步，也就是说不管他下到哪里，都不能至少翻转对手的一个棋子，那他这一轮只能弃权，而由他的对手继续落子直到他有合法棋步可下。
6. 如果一方至少有一步合法棋步可下，他就必须落子，不得弃权。
7. 棋局持续下去，直到棋盘填满或者双方都无合法棋步可下。
8. 如果某一方落子时间超过1分钟，则判该方失败。

程序基本要求：

1. 以小组为单位完成，小组组员最多2人；
2. 使用MCTS算法实现miniAlphaGo for Reversi；
3. MCTS算法部分需要自己实现，尽量不使用现成的包，工具或者接口；
4. 在博弈过程中，miniAlphaGo每一步所花费的时间以及总时间需要显示出来；
5. 需要有简单的图形界面用于人机博弈交互；
6. 使用语言不限；
7. 程序报告中需要说明每个人的分工与所完成的内容。

实验Bonus

1. 图形界面美观，可以参考已有软件实现相关功能；
2. 如有创新或者独到之处可以在报告中指出。

提交文件：

1. 可运行的源代码
2. 程序报告

程序验收形式：

本次程序验收将会以黑白棋博弈比赛的形式进行，具体为：两个小组所写的程序进行相互博弈，分别以先后手进行游戏（即分别执白子和黑子各进行一场比赛，共两场），赢者进入下一轮比赛（如比赛结果为1：1，则下棋过程中程序计算总时间较少的队伍为赢者）。除半决赛，决赛之外的所有淘汰赛要在线下进行，半决赛和决赛将在春学期考试周后的课堂上进行，四强队伍将在赛后进行程序报告展示。四强队伍会有课程加分和相应的奖品进行奖励。

（注：在提交对战结果之前各小组可以随时更改程序与对手进行多次博弈，对战结果以最后一次博弈结果为准）

重要日期：

1. 3月28日之前请将组队意愿发给助教：[duanxinyu@zju.edu.cn](mailto:duanxinyu@zju.edu.cn)
2. 4月1日将会在QQ群中公布第一轮淘汰赛对抗表；
3. 4月29日之前将对战胜负结果发给助教，助教会在当晚在QQ群中公布第二轮淘汰赛对抗表；
4. 4月30日之前将对战结果发给助教。
5. 5月10日进行课堂半决赛与决赛，进入半决赛和决赛队伍需要在课堂上进行presentation